

## บทคัดย่อ

**รหัสโครงการ:** RDG58A0013  
**ชื่อโครงการ:** วิจัยพัฒนานำใช้และสร้างนวัตกรรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์ผลผลิตข้าวรายฤดูล่วงหน้า 3-6 เดือน (DSS-SRY4cast)  
**ชื่อนักวิจัย:** ศ. ดร. อรรถชัย จินตะเวช และ นายเทวินทร์ แก้วเมืองมูล  
**Email address:** [attachai.j@cmu.ac.th](mailto:attachai.j@cmu.ac.th)  
**ระยะเวลาโครงการ:** 12 เดือน, พร้อมช่วงขยายเวลา 4 เดือน

โครงการวิจัยดำเนินการวิจัยระหว่าง 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เพื่อพัฒนา “ระบบ DSS-SRY4cast” ใช้ในการพยากรณ์ผลผลิตข้าวล่วงหน้ารายฤดู และเพื่อพัฒนาเครือข่ายนักวิจัยชาวไทยด้านการวิจัยพัฒนาและนำใช้ระบบสนับสนุนการพยากรณ์ผลผลิตรายฤดูของข้าวในประเทศไทยและ สปป. ลาว

ผลงานวิจัยพัฒนาที่ 1 ได้แก่ “ระบบ DSS-SRY4cast” ออกแบบการเชื่อมโยงแบบจำลองข้าว CSM-CERES-Rice และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ แบบจำลองข้าวต้องการข้อมูล 4 ชุดข้อมูล ได้แก่ข้อมูลกาลอากาศรายวันล่วงหน้าจัดในรูปแบบตามรูปแบบจำลองข้าวต้องการ ข้อมูลพันธุกรรมข้าวพันธุ์หลักของประเทศไทย ข้อมูลชุดดินตามชั้นดินนา และข้อมูลการจัดการผลิตข้าว ส่วนฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ขั้นต่ำที่ต้องใช้ประกอบการพยากรณ์ผลผลิตข้าวได้แก่แผนที่ปลูกข้าว แผนที่ชุดดิน แผนที่การปกครองรายตำบล และแผนที่ตารางเขตภูมิอากาศจากแบบจำลองภูมิอากาศ การพยากรณ์ผลผลิตข้าวด้วยวิธีการมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างแผนที่หน่วยจำลองพื้นฐาน, 2) การสร้างแผนที่หน่วยจำลองพยากรณ์ผลผลิตข้าว, 3) การสร้างเพิ่มข้อมูลการจัดการผลิตข้าว, 4) การปรับแต่งและการประเมินแบบจำลองข้าว, และ 5) การแสดงผลพยากรณ์ ผลการพยากรณ์เบื้องต้นพบว่าระหว่างวันปลูก 1 มิถุนายน - 31 สิงหาคม 2559 มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีรวมราว 56.7 ล้านไร่ การปรับแต่งแบบจำลองสำหรับฤดูนาปี 2559/60 พยากรณ์ผลผลิตข้าวเปลือกรวมราว 25.8 ล้านตัน อย่างไรก็ตาม หลายตัวแปรมีความไม่แน่นอน (Uncertainty) เช่น พื้นที่ปลูกข้าว พันธุ์ข้าวที่ปลูก การจัดการน้ำและปุ๋ยข้าว เป็นต้น จึงต้องมีการปรับแต่งและทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้ข้อมูลย้อนหลังจากหลายแหล่ง การทำงานพยากรณ์ผลผลิตข้าวเปลือกล่วงหน้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและเครื่องแม่ข่าย ณ ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในอนาคตการแสดงผลพยากรณ์ผลผลิตข้าวเปลือกจะนำเสนอและปรับปรุงทุกเดือนผ่านเว็บไซต์ IRPZ และแสดงผลที่หน้าเว็บไซต์กรมการข้าว คาดว่า จะสามารถทดลองใช้งาน “ระบบ DSS-SRY4cast” ในการเพาะปลูกข้าวนาปีฤดูกาล 2561/62

ผลงานวิจัยพัฒนาที่ 2 ได้แก่การพัฒนาเครือข่ายนักวิจัยชาวไทยซึ่งในช่วงเวลาของโครงการฯ ได้เริ่มดำเนินงานเฉพาะในขอบเขตของกองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ซึ่งมีศูนย์วิจัยข้าว 28 ศูนย์วิจัย ทั่วประเทศ มีนักวิชาการเกษตรระดับปฏิบัติการ ระดับชำนาญการ และระดับชำนาญการพิเศษที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเทคโนโลยีการผลิตข้าวมากกว่า 30 ท่าน การสร้างเครือข่ายใช้กลไกของการเก็บข้อมูลรายแปลงเป็นกิจกรรมเรียนรู้ มีกำหนดการประชุมเพื่อเรียนรู้สภาพการผลิตข้าวในเจ็ดนิเวศการผลิตของไทย คณะนักวิชาการเกษตรของกรมการข้าวมีบทบาทในการจัดเก็บข้อมูลรายแปลงตามแบบและตัวแปรที่ได้ตกลงล่วงหน้าและคณะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ออกแบบระบบการนำเข้าและนำใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการพยากรณ์ผลผลิตรายฤดูของข้าวในประเทศไทยและ สปป. ลาว คณะนักวิจัยร่วมกับคณะนักวิชาการเทคโนโลยีการผลิตข้าวไทยได้แนะนำแบบจัดเก็บข้อมูลข้าวรายแปลงให้กับนักวิชาการข้าว สปป. ลาว และได้ร่วมกันยกร่างแผนปฏิบัติงานเพื่อการลงนามในบันทึกความเข้าใจการร่วมมือวิจัยในอนาคต กระบวนการสร้างเครือข่ายนักวิจัยชาวไทยในโครงการนี้สามารถขยายผลไปยังประเทศเพื่อนบ้านในสมาคมอาเซียนได้

**คำสำคัญ:** การพยากรณ์ผลผลิตข้าวในฤดูกาล, แบบจำลองข้าว CSM-CERES-Rice, แบบจำลองวิจัยและพยากรณ์กาลอากาศ WRF, เครือข่ายวิจัย, นิเวศน์ข้าวไทย, ข้าว, สปป. ลาว, ประเทศไทย

## Abstract

**Project Code:** RDG58A0013  
**Project Title:** A Decision Support System for Seasonal Rice Yield Forecast 3-6 months (DSS-SRY4cast)  
**Investigators:** Prof. Dr. Attachai Jintrawet, Mr. Thewin Keomuangmoon  
**Email address:** [attachai.j@cmu.ac.th](mailto:attachai.j@cmu.ac.th)  
**Project duration:** 12 months, with a 4 months no-cost extension.

The Project covered a timeframe of one year duration during February 1, 2015 and May 31, 2016, with a TRF's approval of four-month no-cost extension, to develop the DSS-SRY4cast shell for seasonal rice yield forecast and to establish a network of Thai rice researchers to carry out seasonal rice yield forecast in Thailand and Laos PDR.

DSS-SRY4cast shell, one of our research output, was designed to link the Crop System Model-Crop Environment Resource Synthesis (CSM-CERES-Rice) process-oriented rice simulation model and minimum attribute and spatial databases. The rice simulation model required four minimum attribute data sets, namely; seasonal weather forecast from a downscaled climate model, genetic coefficients of major rice varieties, soil physical and chemical properties, and rice management practices. The minimum spatial databases consisted of a fortnightly rice planted map, a soil group map, a climate model grid map, and a sub-district or a Tambon administrative map. Our rice yield forecast method included five steps, namely; 1) Generate Basic-Simulation Mapping Unit (SMU) map, 2) Generate SRY4cast-SMU map, 3) Construct DSSAT FileX, 4) Calibrate and evaluate the rice model, and 5) Display forecast results. Preliminary results revealed that during the June 1 – August 31 2016 planting dates of the main season rice crop in Thailand some 56.7 millions rai of paddy land were under rice crop, with a total forecast of 25.8 millions tonnes at harvesting time. Our future research activities will systemically minimize various uncertainties of seasonal rice yield forecasts for main season rice in Thailand, i.e., rice planted area, rice varieties, water and fertilizer management practices. The operation of the DSS-SRY4cast shell was designed for both the server and desktop computers and displayed forecast results on a monthly basis on the iRPZ website, under the Rice Department website. We planned to launch the DSS-SRY4cast shell and forecast results for 2018/19 main rice season in Thailand.

A network of Thai rice researchers, the second research output, was initially established in the Rice Research and Development Division (RRDD) of the Rice Department in Thailand. RRDD has a total of 28 Rice Research Centers, with 30 rice technology researchers (RTRs) at the operation and technical levels. The project, together with RTRs, has agreed to formulate a plot-level rice data collection method as a learning platform for seasonal rice yield forecast in Thailand and in Lao PDR. RTRs role was to identify and collect data of the key variables and role of Project's staff was to design data entry and display those variables for use with the DSS-SRY4cast shell in Thailand and subsequently in Lao PDR. We have introduced the plot-level rice data collection form to our Lao colleagues and have drafted a draft of plan of action for memorandum of understanding for active collaboration in the near future. This learning platform can be implemented in other ASEAN member states and other crop yield forecasts, if needed.

**Keywords:** In-season rice yield forecast, CSM-CERES-Rice model, Weather Research and Forecast model, Research networking, Thai rice ecosystems, Rice, Lao PDR, Thailand